

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 1 8 8 5 3 8

(43) 公開日 平成 7 年 (1995) 7 月 25 日

(51) Int. Cl.

C08L 69/00

C08G 64/04

C08K 5/17

識別記号

KKK

NPT

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 16 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平 4 - 1 0 1 5 2 4

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 4 月 22 日

(31) 優先権主張番号 6 9 0 7 4 7

(32) 優先日 1991 年 4 月 24 日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 3 9 0 0 4 1 5 4 2

ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ

GENERAL ELECTRIC CO

MPANY

アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネ

クタディ、リバーロード、1 番

(72) 発明者 ルカ・ビエトロ・フォンタナ

アメリカ合衆国、インディアナ州、エバン

スビレ、クレッセント・コート、1400

番

(74) 代理人 弁理士 生沼 徳二

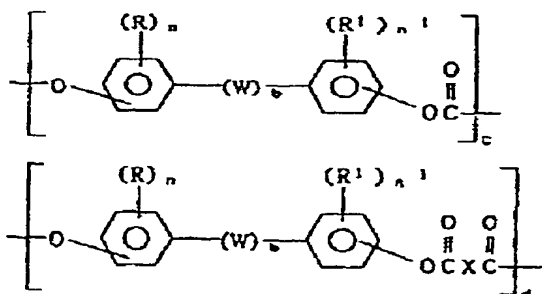
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 組成物

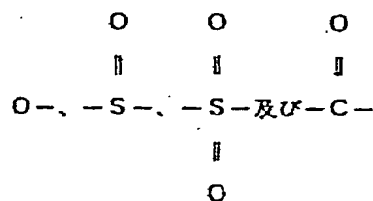
(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 標準的な芳香族ポリカーボネートよりも有意に低い温度で加工される芳香族ポリカーボネート。

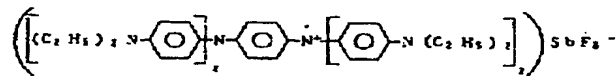
【構成】 次式



(式中、R は独立的にハロゲン、一価炭化水素基及び一価炭化水素オキシ基から選んだ一員であり；R' は独立的にハロゲン、一価炭化水素基及び一価炭化水素オキシ基から選んだ一員であり；W は二価炭化水素基、-S-



から選んだ一員であり；n 及び n' は独立的に 0 ないし 4 の整数を表わし；b は 0 又は 1 であり；X は約 6 - 18 個の炭素原子をもつ脂肪族基であり；そして d は c + d の合計単位の約 2 - 30 モル%である) の構造の反復単位をもつ共ポリエステルカーボネート；及び有効量の近赤外線安定化用遮蔽剤の混合物を含んでなる重合体組成物。例えば



の塩。

1

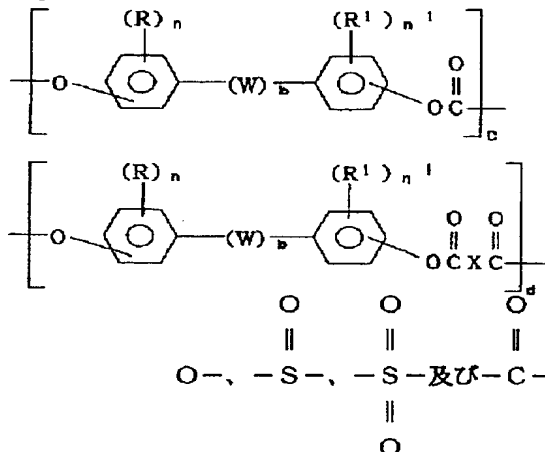
## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 標準的な加工温度においては芳香族ポリカーボネートと非相溶性である添加剤と混合された、標準的な芳香族ポリカーボネートよりも有意に低い温度で加工される芳香族ポリカーボネート又は芳香族ポリカーボネートに類似の性質をもつ重合体組成物。

【請求項 2】 つぎの成分：

(a) 次式：

【化 1】



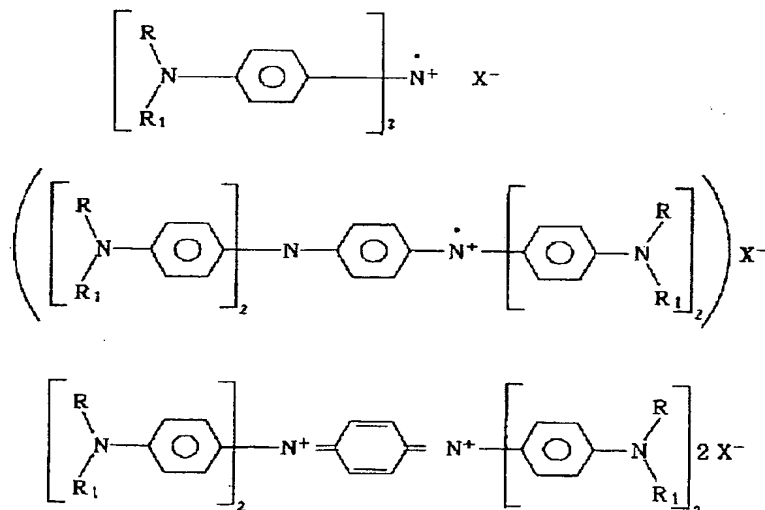
0 ないし 4 の整数を表わし；b は 0 又は 1 であり；X は約 6 - 18 個の炭素原子をもつ脂肪族基であり；そして d は c + d の合計単位の約 2 - 30 モル%である）の構造の反復単位をもつ共ポリエステルカーボネート；及び (b) 有効量の近赤外線安定化用遮蔽剤；の混合物を含んでなる重合体組成物。

(式中、R は独立的にハロゲン、一価炭化水素基及び一価炭化水素オキシ基から選んだ一員であり；R' は独立的にハロゲン、一価炭化水素基及び一価炭化水素オキシ基から選んだ一員であり；W は二価炭化水素基、—S—、—S—S—、—

【請求項 3】 遮蔽剤が共ポリエステルカーボネートの少なくとも約 0.01 重量%の量で存在するアミニウム塩又はジイモニウム塩である請求項 2 記載の組成物。

【請求項 4】 塩が次式：

【化 2】



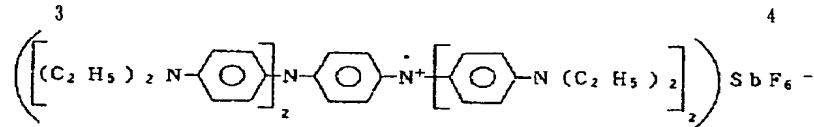
(式中、R は水素、アリル、ベンジル、1 - 12 個の炭素原子をもつアルキル又は 5 - 7 個の炭素原子をもつシクロアルキル基であり；R<sub>1</sub> はアリル、ベンジル、1 - 12 個の炭素原子をもつアルキル又は 5 - 7 個の炭素原子をもつシクロアルキル基であり；そして X はアニオンである) の構造をもつものである請求項 3 記載の組成物。

【請求項 5】 請求項 2 記載の重合体組成物から成形された物品。

【請求項 6】 成分 (b) は成形物品の表面近くに帯域に配置される請求項 5 記載の製品。

【請求項 7】 成分 (b) は式：

【化 3】



の塩である請求項 3 記載の組成物。

【請求項 8】 ゴーグル、サングラス又はレンズの形である請求項 5 記載の物品。

【請求項 9】 共ポリエステルカーボネートがビスフェノール A 共ポリエステルカーボネートである請求項 3 記載の組成物。

【請求項 10】 X が 8 - 10 個の炭素原子をもつ直鎖アルキレン基である請求項 3 記載の組成物。

【請求項 11】 X が 8 - 10 個の炭素原子をもつ直鎖アルキレン基である請求項 9 記載の組成物。

【請求項 12】 有効量の紫外線遮蔽剤をさらに含有する請求項 2 記載の組成物。

【請求項 13】 熱安定剤をさらに含有する請求項 2 記載の組成物。

【請求項 14】 離型剤をさらに含有する請求項 2 記載の組成物。

【請求項 15】 難燃化剤をさらに含有する請求項 2 記載の組成物。

【請求項 16】 近赤外線遮蔽剤がフタロシアニンである請求項 2 記載の組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は改良された加工性を示すポリカーボネート又はポリカーボネートに類似の性質をもつ重合体組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ポリカーボネートは特に透明性、靱性及び耐衝撃性に優れることが認められている周知の非晶質重合体である。しかしながら、ポリカーボネートを安定化しあるいはポリカーボネートが本来有していないか又はわずかな程度に有するに過ぎないある種の特性をポリカーボネートに付与するか又は増強するためには、添加剤の添加が用いられている。かかる添加剤の非限定的な例はホスファイトのような熱安定剤、ベンゾフェノン又はベンゾトリアゾールのような紫外線安定剤、離型剤、繊維又はマット、好ましくはガラス繊維のような充填剤、ハロゲン置換有機化合物及び塩、特にアリールスルホネート塩のような難燃化剤、等を包含する。添加剤がもたなければならない実用的な特性の一つは特に添加剤含有組成物の加工温度におけるポリカーボネート樹脂との相溶性である。ポリカーボネート樹脂含有組成物の加工温度は、しばしば組成物中に含まれる特定の添加剤が実質的に揮発され、実質的に崩壊されあるいはポリカーボネート重合体と相互作用を惹起すほどに高温である。添加剤のかかる崩壊はまた重合体それ自体の崩壊をも惹起し得る。その作用機構がどのようなものであっても、ある特定の重合体系において予想どおりの作用を果すあ

る特定の添加剤が他の重合体系においては良好に作用しないことが認められた。

【0003】 芳香族ポリカーボネートの加工に際して生じ得る問題点の一つはその高いガラス転移温度 Tg によって惹起されるものであった。これは部分的には芳香族ポリカーボネートのある特定の優れた性質をもたらすものであるが、芳香族ポリカーボネートに対する熱的損傷を回避し、それによって重合体それ自体又は存在し得る添加剤の熱分解によりその優れた性質が低減されるのを回避するために注意を払わなければならない。また有効な芳香族ポリカーボネート添加剤としての潜在能力をもつある種の添加剤を、安定性の欠除、揮発性又は一般に熱加工可能域に対する応答の理由から排除することも起り得る。

【0004】 最近、新規な共ポリエステルカーボネートが製造された。米国特許第 4, 983, 706 号明細書ならびに米国特許出願 SN. 07/455, 118、同 07/476, 068 及び同 07/627, 517 号明細書に記載されているこの新規重合体は芳香族ポリカーボネートと同様の性質をもち、しかも通常の芳香族ポリカーボネートと同一の分子量において実質的に増大された流動性を示す。さらに、該新規重合体は低減された Tg をもつので、実質的に同一の性質をもつ芳香族ポリカーボネートよりもかなり低い温度で加工し得る。この重合体系はポリカーボネート又はポリカーボネートに類似の性質をもつが実質的により低い温度で加工し得る重合体組成物のより広範囲な一群の種である。これらのポリカーボネート又はポリカーボネートに類似の組成物はビスフェノール A ポリカーボネートのような慣用の芳香族ポリカーボネートと相溶性に加工することは従来不可能であった添加剤を混合して使用し得る。実質的に低減された加工温度をもつかかるポリカーボネート重合体系の例はつぎのものを包含するがそれらに限定されるものではない：ホスフェートのような可塑剤を含むポリカーボネート；長鎖脂肪族カルボン酸系連鎖停止剤を含むポリカーボネート；短鎖脂肪族カーボネート、オリゴマー状カーボネートを含むポリカーボネート、2 個のフェノールを連結する gem-炭素原子上に長鎖脂肪族基をもつ二価フェノールのような選定された二価フェノールを含むポリカーボネート。ポリカーボネート自体よりも実質的に低い加工温度をもつポリカーボネートと他の重合体との配合物の例はポリブチレンテレフタレート及び 1, 4-シクロヘキサンジメタノール含有ポリエステルのようなポリエステルとポリカーボネートとの混合物を包含する。

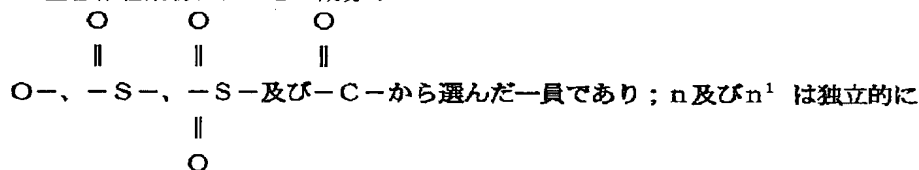
【0005】 今般、本発明者らは、以前ポリカーボネートに配合した場合には効果がないか又は境界線上程度の

効果しか認められなかったある種の添加剤が前記のごときポリカーボネート系、特に前述したごときポリカーボネートに類似の性質をもつ芳香族共ポリエステルカーボネートに配合した場合には上首尾に加工し得る事実を認めた。この機構について理論に拘束されるべきではないが、かゝる新規な共ポリエステルカーボネートのより低い加工温度が加工工程の間添加剤の安全性を保持するものと考えられる。これらの新規組成物は従来の芳香族ポリカーボネート組成物によっては満たされなかった又は不十分であった用途に利用し得るものである。

【0006】

【発明の概要】本発明によれば、通常の加工温度においては芳香族ポリカーボネートと非相溶性である添加剤と混合された、芳香族ポリカーボネートよりも実質的に低い温度で加工されるポリカーボネート又はポリカーボネートに類似の性質をもつ重合体組成物が提供される。

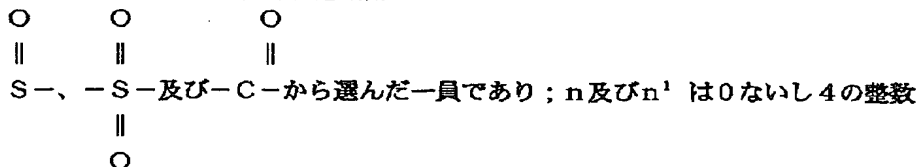
【0007】好ましい重合体組成物は、つぎの成分：



0 ないし 4 の整数を表わし；b は 0 又は 1 であり；X は約 6 - 1 8 個の炭素原子をもつアルキレン基であり；d は c + d の合計単位の約 2 - 3 0 モル%である）の構造の反復単位をもつ共ポリエステルカーボネート；及び  
(b) 有効量の近赤外線遮蔽用添加剤；を含有してなるものである。

【0010】

【発明の詳細な開示】標準的な芳香族ポリカーボネートと比較して実質的に低い加工温度をもつ重合体系の種々の例はさきに開示しかつ説明した。低減された加工温度をもつ重合体物質と相溶化状態で使用し得る添加剤に関しては、ある種の紫外線遮蔽剤、帯電防止剤及びある種の顔料及び染料のような添加剤の機能が包含される。かゝる低減された加工温度をもつ重合体系において特に有用な添加剤は、特定のアミニウム塩及びジイモニウム塩のような近赤外線遮蔽用添加剤ならびに赤外線遮蔽用フ



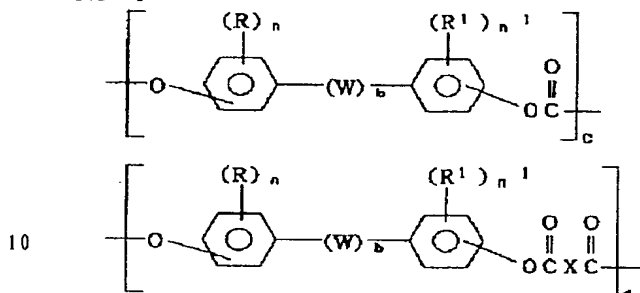
を表わし；そして b は 0 又は 1 である）によって表わすことができる。

【0014】R 及び R<sup>1</sup> によって表わされる一価炭化水素基はアルキル、シクロアルキル、アリール、アラルキル及びアルカリール基を包含する。好ましいアルキル基は 1 ないし約 1 2 個の炭素原子を含むものである。好ましいシクロアルキル基は 4 ないし約 8 個の環炭素原子を

(a) 次式

【0008】

【化4】



10

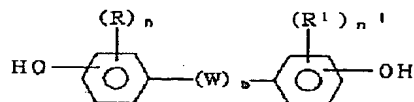
【0009】（式中、R は独立的にハロゲン、一価炭化水素基及び一価炭化水素オキシ基から選んだ一員であり；R<sup>1</sup> は独立的にハロゲン、一価炭化水素基及び一価炭化水素オキシ基から選んだ一員であり；W は二価炭化水素基、-S-、-S-S-、-

タロシアニンである。

【0011】特定の重合体系は前記米国特許第 4, 9 8 3, 7 0 6 号明細書に記載されている共ポリエステルカーボネートである。本発明の好ましい共ポリエステルカーボネートの製造に有用な二価フェノールは一般式：

【0012】

【化5】



【0013】（式中、R は独立的にハロゲン、一価炭化水素基及び一価炭化水素オキシ基から選んだ一員であり；R<sup>1</sup> はハロゲン、一価炭化水素基及び一価炭化水素オキシ基から選んだ一員であり；W は二価炭化水素基、-S-、-S-S-、-O-、-

含むものである。好ましいアリール基は 6 又は 1 2 個の環炭素原子を含むもの、すなわちフェニル、ナフチル及びビフェニル基である。好ましいアルカリール基及びアラルキル基は 7 ないし約 1 4 個の炭素原子を含むものである。

【0015】R 及び R<sup>1</sup> によって表わされる好ましいハロゲン基は塩素及び臭素基である。W によって表わされ

る二価炭化水素基はアルキレン、アルキリデン、シクロアルキレン及びシクロアルキリデン基を包含する。好ましいアルキレン基は2-約30個の炭素原子を含むものである。好ましいアルキリデン基は1-約30個の炭素原子を含むものである。好ましいシクロアルキレン基及びシクロアルキリデン基は6ないし約16個の炭素原子を含むものである。

【0016】R及びR'によって表わされる一価炭化水素オキシ基は式-O-R' (式中、R'は前記した型の一価炭化水素基である)によって表わすことができる。好ましい一価炭化水素オキシ基はアルコキシ基及びアリールオキシ基である。上記構造式の範囲内に包含される二価フェノールの若干の非限定的な例はつぎのものを包含する。

【0017】2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(ビスフェノール-A);

2, 2-ビス(3, 5-ジブロム-4-ヒドロキシフェニル)プロパン;

2, 2-ビス(3, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)プロパン;

1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサ

ン;

1, 1-ビス(3, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサ

ン;

1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)デカン;

1, 4-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン;

1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロドデカ

ン;

1, 1-ビス(3, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)シクロドデカ

ン;

4, 4-ジヒドロキシジフェニルエーテル;

4, 4-チオジフェノール;

4, 4-ジヒドロキシ-3, 3-ジクロルジフェニルエー

テル;及び

4, 4-ジヒドロキシ-2, 5-ジヒドロキシジフェニルエー

テル。

【0018】上記ポリカーボネートの製造に使用するに同様に適当な他の有用な二価フェノールはこゝに参考文献として引用する米国特許第2, 999, 835号、同第3, 028, 365号、同第3, 334, 154号及び同第4, 131, 575号明細書に記載されている。本発明において使用されるカーボネート前駆体はホスゲン、ジフェニルカーボネート等のごとき標準的なカーボネート前駆体の任意のものであり得る。界面法又はビスクロルホルメート法を使用する場合には、ポリカーボネート及び共ポリエステルカーボネートの合成において周知の標準的な触媒系を使用することが同様に好ましい。典型的な触媒系は第3級アミン、アミジン又はグアニジンのようなアミン系の触媒である。一般に、かゝる反応には第3級アミンが使用される。トリエチルアミンのよ

うなトリアルキルアミンが一般に好ましい。

【0019】共ポリエステルカーボネート中のエステル単位を供給する単量体は8-約20個の炭素原子、好ましくは10-12個の炭素原子をもつ脂肪族 $\alpha$ ,  $\omega$ -ジカルボン酸又はそのエステル前駆体である。この脂肪族系は直鎖状、分枝鎖状又は環状である。該脂肪族系の例はアゼライン酸、セバシン酸、ドデカンジカルボン酸、 $C_{14}$ ,  $C_{16}$ 及び $C_{18}$ ジカルボン酸を包含する。直鎖状飽和脂肪族 $\alpha$ ,  $\omega$ -ジカルボン酸が好ましい。セバシン酸及びドデカンジカルボン酸(dodecanedioic acid)がもっとも好ましい。これらのジカルボン酸の混合物も使用し得る。ジカルボン酸(又はジ酸)と表示したけれども、任意のエステル前駆体、たとえば酸ハライド、好ましくは酸クロライド、ジフェニルエステルのようなジカルボン酸のジ芳香族エステル、たとえばセバシン酸のジフェニルエステルも使用し得ることに留意すべきである。前記した炭素原子数については、この数値はエステル前駆体部分、たとえばジフェニル中に含まれ得る炭素原子を含まないものである。

【0020】本発明の共ポリエステルカーボネートは既知の方法、たとえばQuinnの米国特許第4, 238, 596号及びQuinn及びMarkezichの米国特許第4, 238, 597号明細書に記載される方法によって製造することができる。かゝる方法の例はエステル形成性基と二価フェノールとの反応に先立って酸ハライドを形成させ、ついでホスゲン化する方法を包含する。さらにまた、Goldbergの米国特許第3, 169, 121号明細書に記載される塩基性溶液法、すなわちジカルボン酸それ自体を使用しながらピリジン溶剤を使用する方法も利用し得る。 $\alpha$ ,  $\omega$ -ジカルボン酸のジエステルを使用する溶融方法も使用し得る。かゝる化合物の例はセバシン酸のジフェニルエステルである。

【0021】実質的な実験を行なった後、本発明の共ポリエステルカーボネートを製造するための好ましい方法が存在することが認められた。まず最初に、Kochanowskiの米国特許第4, 286, 083号明細書の方法を利用し、ついでこれに改良を加えた。アジピン酸のようなより低級のジカルボン酸は重合体主鎖中に何等実質的な程度には結合されなかったことが認められた。それ故、重合体主鎖中にジカルボン酸の実質的な結合の達成が認められるまでジカルボン酸の炭素原子数をより増加させなければならなかった。本発明者らは、ジカルボン酸は予め形成された塩、好ましくはナトリウムのようなアルカリ金属の塩として、界面反応用反応器中に優先的に導入されることを認めた。ホスゲン化反応時間の大部分については水相をアルカリ性pH、好ましくは約8ないし9のpHに保持し、ついで一般に最低5%である残りのホスゲン化時間についてはpHを約10ないし11の水準まで高める。

【0022】分子量を制御するためには、単官能性化合

物である連鎖停止剤を使用するのが標準的实施方法である。この化合物は適当な単量体と反応して非反応性末端を与える。したがって、連鎖停止剤の使用量が重合体の分子量を制御する。フェノールよりも嵩高な連鎖停止剤は耐衝撃性のような物理的性質の実質的により良好な保有性を与えるべきである。これらのような嵩高な連鎖停止剤の例はp-第3級ブチルフェノール、イソノニルフェノール、イソオクチルフェノール、m-及びp-クミルフェノールのようなクミルフェノール、好ましくはp-クミルフェノールならびにクロマンIのようなクロマン化合物を包含する。

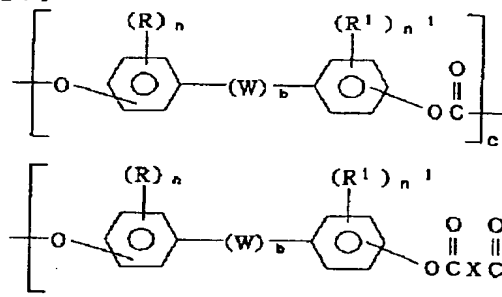
【0023】標準的な末端置換剤で置換された本発明の共ポリエステルカーボネートは実質的に低下されたガラス転移温度 $T_g$ をもち、したがってより低温における加工性を与える。驚くべきことに、この低温加工性とともに、本発明の共ポリエステルカーボネートはそれと同一の固有粘度をもつ標準的ポリカーボネートと実質的に同等の物理的性質及びきわめて高い流速を有するものである。

【0024】脂肪族 $\alpha$ 、 $\omega$ -ジカルボン酸エステルは二価フェノールに基づいて約2-30モル%の量で共ポリエステルカーボネート中に存在する。一般に、約2モル%より少量では、 $T_g$ の低下は不十分でありかつ有意な流量の変化は認められない。一方約30モル%より多量の場合には共ポリエステルカーボネートの物理的性質は脂肪族エステル結合をもたないポリカーボネートに比較して有意な程度まで妨害される。脂肪族 $\alpha$ 、 $\omega$ -ジカルボン酸エステルの好ましいモル%は二価フェノールの約5-25モル%、より好ましくは約7-20モル%である。

【0025】共ポリエステルカーボネートの重量平均分子量は一般にポリカーボネートに対して補正されたポリスチレン標準を用いてGPCによって測定して約10,000ないし約100,000の範囲で変動し得る。好ましい重量平均分子量は約16,000-約40,000である。共ポリエステルカーボネートはつぎの構造単位を有する。

【0026】

【化6】



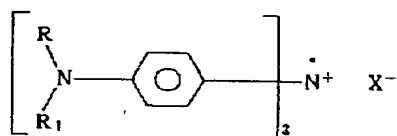
【0027】(式中、 $R$ 、 $R'$ 、 $n$ 、 $n'$ 、 $W$ 及び $b$ はさきに定義したとおりでありそして $X$ は約6-約18個の炭素原子をもつアルキレン基である)。 $d$ 反復単位は反復単位 $c + d$ の合計の約2-30モル%の割合で共ポリエステルカーボネート中に存在し、 $X$ は好ましくは約8-16個の炭素原子をもつものである。このアルキレン系は好ましくは飽和型でありかつ直鎖状、分枝鎖状、環状又はアルキレン置換環状のアルキレン基である。 $d$ 単位のモル%は好ましくは約5-25モル%、より好ましくは約7-20モル%である。たとえば、ビスフェノール-A 5モルがホスゲン 4モル及びドデカンジ酸 1モルと完全に反応すると、得られる共ポリエステルカーボネートは20モル%のエステル含量をもつことを意味する。すなわち、 $d$ 単位は $c + d$ 単位の20モル%である。

【0028】本発明の重合体組成物に使用される添加剤は一般に近赤外線域の光線の遮蔽用を使用される赤外線遮蔽剤である。かかる赤外線遮蔽剤の代表的なものはアミニウム塩又はジイモニウム塩である。本発明で使用するこれらの塩及びその他の塩ならびにそれらの製造法はここに参考文献として引用する米国特許第3,251,881号、同第3,341,464号、同第3,400,156号、同第3,575,871号及び同第3,715,386号明細書に記載されている。アミニウム塩及びジイモニウム塩の代表的な例は次式のものである。

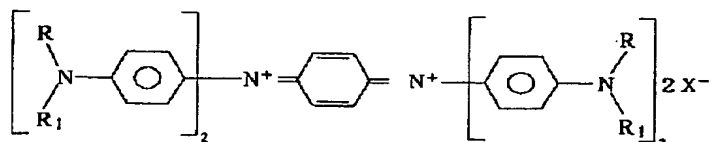
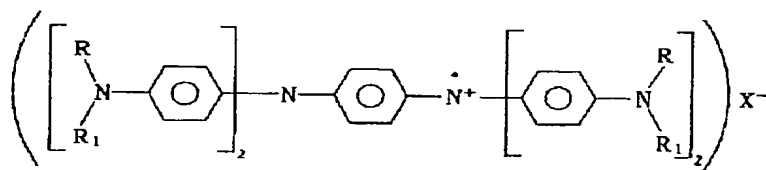
【0029】

【化7】

11



12



【0030】（式中、Rは水素、アリル基、ベンジル基、1-12個の炭素原子をもつアルキル基又は5-7個の炭素原子をもつシクロアルキル基であり；R'はアリル基、ベンジル基、1-12個の炭素原子をもつアルキル基又は5-7個の炭素原子をもつシクロアルキル基であり；Xはアニオン、一般に適当な酸の銀塩から得られるアニオンである。）アルキル基の例はメチル、エチル、プロピル、ブチル、ヘキシル、オクチル、デシル、ドデシル及びそれらの分枝鎖状異性体、たとえばイソプロピル、第3級ブチル、2,3-ジメチルブチル、1,1,3,3-テトラメチルブチル、イソドデシル基等を包含する。好ましいアルキル基は1-6個の炭素原子をもつもの、より好ましくは1-3個の炭素原子をもつものである。

【0031】アニオンの例は単純な酸アニオン、たとえばクロライド、ナイトレート、サルフェート、ホスフェートアニオン及びより複雑な酸アニオン、たとえばパークロレート、フルオルボレート、クロルアセテート、トリフルオルアセテート、ピクレート、ヘキサフルオルアルセネート、ヘキサフルオルアンチモネート、ベンゼンスルホネート、エタンスルホネートアニオン等を包含する。好ましいアニオンは共ポリエステルカーボネートと相溶性であるもの、たとえばあまり腐食性でない（クロライドのようなハロゲン系アニオンでない）もの及びあまり求核的でない、すなわち加水分解に際して強塩基を形成するものである。かゝるアニオンの例はヘキサフルオルアンチモネート、アルセネート等である。

【0032】これらの窒素含有塩は当該技術においてすべて既知でありかつさきに引用した米国特許明細書に記載の方法によって製造される。これらは多数の重合体のための近赤外線遮蔽剤として既知のものである。用語“近赤外線”とは約700ナノメートル（nm）ないし約5000nmの範囲を意味する。改良された吸収は約1000nm及び約1800nmの間のより長い波長の帯域において得られる。これらの化合物の多くはまた近赤外域の

より短い波長においても望ましい吸収を示す。これらの化合物はまた有用な量の可視光線を透過する。前記した定義によれば近赤外域は下限値約700nmまでに及ぶのみであるが、本発明の目的のために特に関心のある帯域は約650nmないし約1300nmの範囲に及ぶ。以下の説明においては、この帯域を（NIR）と呼ぶ。

【0033】多くの場合、可視光線の透過率を実質的に減少することなしに近赤外域の不可視光線を遮光することが望ましい。可視光線の主部分を透過するが同時に放熱性赤外線、特に上記した（NIR）域の赤外線に対しては少なくとも半不透明であるような材料については多数の潜在的用途がある。かゝる潜在的用途の例としてはサングラス、溶接工用ゴーグル及びその他の目保護用フィルター、窓、テレビジョン用フィルター、映写レンズ、軍事用眼着用具、レーザー用眼着用具等をあげることができる。かゝる用途の（大部分ではなくとも）多くの場合において、その主目的は人間の目を可視光線域外の光線の有害な作用から保護することである。しかしながら、その他の用途、たとえば可視光線のある特定の波長帯の除去を必要とする用途もまた重要である。

【0034】本発明の塩は、使用に際して重合体系、特に共ポリエステルカーボネート、に配合し得る。本発明の塩を含む共ポリエステルカーボネートは二次成形製品に成形し得る。これらの化合物は建物、温室、自動車、航空機、船舶等における窓、とびら、天窗等用の透明な共ポリエステルカーボネートシート又はフィルム中に配合することができ、それによって可視光線の透過を達成しながら赤外線を遮断しかつかゝる構造体内部への熱の蓄積を最低限にすることができる。特定の用途はサングラス、溶接工用ゴーグル又は遮蔽盾、宇宙飛行士用顔面保護板、消防士用反射防護服の顔面保護板、軍事用眼着用具及び視覚を満たす透明性と赤外線からの目の保護能とをともに備えたレンズ等にある。さらに、関連する用途について特定波長の光線を遮光することも重要であり得る。かゝる用途において、これらの化合物は共ポリエ

ステルカーボネート中に、好ましくは均質に分散させることができるが、光が届くと予想される表面の近くの帯域に集結させることもできる。サングラス、航空機の窓及び天窓については、これらの化合物はかゝる製品の製造のためのプラスチック中に全体的に均一な分散物として又はその一表面に隣接する遮蔽層として配合することができる。

【0035】本発明において使用される塩の多くは紫外線領域に良好な吸収性を有するが、さらに紫外線(UV)吸収用添加剤を組成物中に存在させることが好ましい場合もある。共ポリエステルカーボネートとともに使用されるべき本発明の窒素含有塩の量は近赤外線遮蔽有効量である。共ポリエステルカーボネートと窒素含有塩との混合物の量に基づいて、該塩は約0.01重量%から可視光線の少なくとも約10%を透過せしめ得る量までの範囲で変動し得る。可視光線の実質的部分を除去しない型のこれら添加剤については最低で約0.05重量%の使用が好ましい。窒素含有塩は成形又は押出物質全体にわたって等しい割合又はほぼ等しい割合で存在する必要はなく、表面近くに比較的高濃度の帯域として存在し得る。窒素含有塩が製品の表面近くに比較的高濃度の帯域として存在する場合には、その使用重量%は塩が製品の厚み全体にわたって分散されていないので、幾分減少し得る。

【0036】共ポリエステルカーボネートは窒素含有塩と一緒に使用するのが有利である。この混合物に対しては混合物内に窒素含有塩を同時に非劣化物質として保持しながら、より広くかつより低い温度の加工可能域が得られる。さらに、より高い機械的性質が望まれ、しかも近赤外線遮蔽がかゝる混合物においてなお有効であるよ

うな組成物に対しては、より高分子量の重合体を使用し得る。

【0037】後記する実施例において認められるごとく、本発明の窒素含有塩は本発明の共ポリエステルカーボネートに対する有効な近赤外線遮蔽剤である。押出及び部品成形のような加工の後に、同様の分子量をもつポリカーボネート組成物中に存在するよりも実質的により多量の窒素含有塩が共ポリエステルカーボネート組成物中に残留する。共ポリエステルカーボネート組成物の分子量は加工中本質的に不変のままであったが、ポリカーボネートの分子量が加工中に実質的に減少した。共ポリエステルカーボネート組成物の衝撃強さは加工に先立って同様の分子量をもつポリカーボネート組成物の衝撃強さよりも大であった。

【0038】

【実施例の記載】

#### 実施例 1

種々の分子量をもつビスフェノール-Aポリカーボネートを標準的な界面反応によって製造した。9モル%の正ドデカンジオエート含量をもちかつ上記ポリカーボネートと同様の又は同一の分子量をもつビスフェノール-A共ポリエステルカーボネートを本明細書中に示した方法によって製造した。各重合体の重量平均分子量はGPCによって測定した。各重合体のメルトフロー値はASTM試験法D238によって測定した。結果を下記に示す。下表中、PCはビスフェノール-Aポリカーボネートであり、PECは共ポリエステルカーボネートである。

【0039】

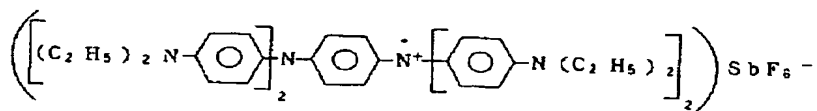
【表 1】

表 1

樹脂	分子量 (Mw)	メルトフロー (MF)
		300℃
PC	22,500	25
PEC	22,500	49
PC	24,000	15
PEC	24,000	29
PC	28,000	9
PEC	28,000	19
PC	31,500	5
PEC	31,500	11

これらの結果は、分子量の広い変動範囲にわたってPECは所与の分子量において同一分子量のPCのメルトフロー値の約2倍のメルトフロー値を与えることを示している。

#### 【0040】実施例 2



【0042】のジイモニウム塩を添加した。この塩はさ 50 きに引用した米国特許第3,575,871号明細書に



記載の方法によって得られたものである。これらの組成物の各々に、さらに 0.05 重量% のホスファイト（商品名 “イルガフォス（Irgafos）168”）を存在させた。

【0043】これらの組成物をそれらの最適の温度、195℃ないし250℃の範囲、で押出しそして金型充填に必要な最低熔融温度で1/4インチのアイゾット試験棒に射出成形した。PEC組成物の各々は近赤外分光分

析法によって測定して優れた近赤外線遮蔽能を示した。押出後及び成形後の遮蔽剤の安定性は約1440nmにおいて測光分析によって測定した。かかる吸光度は組成物中の遮蔽剤の存在量に関係する。“塩の損失%”の各々は当初の塩含量0.1重量%から測定した。

【0044】

【表2】

表 II

樹脂	Mw	塩の損失%	
		押出後	成形後
PC	22,500	7	9
PEC	22,500	5	9
PC	24,000	14	28
PEC	24,000	7	9
PC	28,000	25	49
PEC	28,000	6	10

塩の近赤外線遮蔽効果は組成物中におけるその存在量に直接関係する。上記データによって認め得るごとく、本発明のPEC組成物は加工処理後にPC組成物よりも著しく多量の遮蔽剤を含有していた。したがって、塩の遮蔽効果はPECがPCよりも良好でありかつ比例関係的により大であった。

【0045】実施例3

実施例2と同様の組成をもちかつ実施例2と同一の塩、イルガフォス168を0.1重量%及び0.05重量%

含有する組成物をペレットに押出しそして1/8インチのアイゾット試験棒に成形した。各段階（粉末、ペレット及び射出成形体）において、重量平均分子量（Mw）をGPCによって測定した。アイゾット試験棒についてはASTM試験法D256に従ってノッチ付きアイゾット衝撃強さも測定した。結果を下表に示す。

【0046】

【表3】

表 III

樹脂	Mw (粉末)	Mw (ペレット)	Mw (成形体)	ノッチ付き アイゾット
				ft/lb/in
PC	22,400	21,700	21,900	11
PEC	22,500	22,600	22,400	13
PC	24,000	23,400	22,800	14
PEC	24,800	24,700	25,100	15
PC	27,700	25,700	24,200	15
PEC	27,800	27,400	27,600	16

上記データはPEC組成物が対応するPC組成物よりも、特定の加工処理工程後に重量平均分子量（Mw）によって測定して著しくより安定であることを示している。分解反応はPEC組成物よりもPC組成物においてより顕著に生じた。ノッチ付きアイゾット衝撃強さのデータは、Mwにおいて観察された減少と合致してかつそれを確認するように、小さいが有意な差異を示している。

【0047】本実施例の実験データは他の熱可塑性樹脂中に通常使用されて近赤外線遮蔽効果を達成する塩類は慣用の芳香族ポリカーボネートにおいては有害であったことを実証している。しかしながら、これらの同一の塩類は本発明の共ポリエステルカーボネート組成物に対しては有効であり、たとえ有害な作用があったとしてもそ

れはきわめて僅かである。

【0048】以上、本発明を同様の品質の芳香族ポリカーボネートよりもかなり低い加工温度をもつ単一の重合体系について詳細に説明したが、本発明の概念は実施例に先立って一般的に説明した広範囲の共重合体系にも適合するものである。同様に、具体的実施例では単一の有用な添加剤系、すなわち近赤外線遮蔽剤、について例証した。しかしながら、通常の芳香族ポリカーボネートの熱加工処理条件と満足に両立し得ないある種の添加剤系も本発明の一般的概念の範囲内である。

【0049】さらに、その他の添加剤、たとえば前述した紫外線遮蔽剤、ガラスのような充填剤、離型剤及び難燃化剤、も本発明の組成物中に存在せしめ得る。

フロントページの続き

- (72)発明者 ケニース・フレデリック・ミラー  
アメリカ合衆国、ウエストバージニア州、  
ピエナ、フィフティーファースト・ストリ  
ート、9 1 5 番
- (72)発明者 エドガー・イール・ボスティック  
アメリカ合衆国、インディアナ州、マウン  
ト・バーノン、パーク・リッジ・ドライブ  
、5 7 番